

Brevet N° 41977

du 30 juin 1962

Titre délivré 30.8.1962

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre des Affaires Économiques  
Service de la Propriété Industrielle,  
LUXEMBOURG

## Demande de Brevet d'Invention



### I. Requête

Monsieur Pierre GOFFART demeurant 262 avenue Brugmann à Bruxelles 18  
représenté par Monsieur Charles Munchen, Conseil en Brevets,  
agissant en qualité de mandataire // (2)

dépose ce trente juin mil-neuf-cent-soixante-deux----- (3)  
à 10 heures, au Ministère des Affaires Économiques, à Luxembourg;

1° la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant, (4)  
"Procédé et dispositif pour disloguer des massifs chauds  
au moyen d'explosifs." //

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (5)  
le déposant.

2° la délégation de pouvoir, datée de Bruxelles le 22 juin 1962  
3° la description en langue française de l'invention en deux exemplaires,  
4° deux planches de dessin, en deux exemplaires,  
5° la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,  
le 30.6.1962

revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
(6) brevet d'invention déposée(s) en (7) Belgique  
le 5 juillet 1961 // (8)

au nom du déposant // (9)

élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg,  
81 Avenue Guillaume (10)

solicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet d'écrit et représenté dans les annexes sus-  
mentionnées, - avec ajournement de cette délivrance à // mois (11)

Le mandataire

### II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère des Affaires Économiques, Service  
de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du:

à 10 heures

30 juin 1962



Pr. le Ministre des Affaires Économiques,

Le Chef du Service de la Propriété Industrielle,

(1) Nom, prénom, firme, adresse - (2) s'il y a lieu, "représentant" - (3) date du dépôt en toutes lettres. - (4) titre de l'invention - (5) noms et adresses - (6) Brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité - (7) pays - (8) date - (9) mandataire original - (10) adresse - (11) 6, 12 ou 18 mois.

Revendication de la Priorité de la Demande de Brevet  
correspondante en Belgique du 5 juillet 1961.



## MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE

CH.

## BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

Pierre GOFFART

p o u r

Procédé et dispositif pour disloquer des massifs chauds au moyen  
d'explosifs.

-----

L'invention a pour objet un procédé et un dispositif pour disloquer des massifs chauds, se trouvant à une température supérieure à celle que supportent les explosifs. Elle trouve son principal domaine d'application dans la dislocation de masses chaudes rencontrées dans les industries sidérurgiques et métallurgiques et elle permet le sauvetage simultané ou échelonné dans le temps de plusieurs mines raccordées sur un même circuit de mise à feu. Il est évident que l'invention peut être appliquée avantageusement dans tout autre domaine d'emploi d'explosifs à des températures anormalement hautes.

Dans la pratique actuelle, qu'il s'agisse du minage de la base des hauts fourneaux, ou des chambres à laitier des fours Siemens-Martin, ou de celui de la coulée de ces fours, les trous forés au moment des besoins ou ménagés préalablement à la formation du massif, sont éventuellement gainés au moyen d'un tube métallique et refroidis ensuite par injection d'eau pendant au moins une dizaine d'heures.

Quand le refroidissement est jugé suffisant, on retire de l'un des trous la lance d'injection d'eau et on y place une charge explosive monobloc, contenue dans un tube soit métallique, soit en matière calorifuge, par exemple en carton épais. A partir de la mise en place de la charge, on ne dispose que d'un délai fort réduit et en tous cas très aléatoire pour commander l'explosion. Passé ce délai, l'explosif se décompose spontanément sous l'effet de l'afflux de la chaleur.

On comprend dès lors que l'on ne puisse procéder au tir que fourneau par fourneau et qu'il en résulte des pertes de temps considérables allongeant la durée d'un travail qui se fait dans des conditions de sécurité très défavorables.

Le procédé suivant l'invention supprime ces pertes de temps et améliore considérablement les conditions de sécurité. A cet effet, conformément à l'invention, on baigne d'un courant de fluide refroidissant la charge explosive introduite dans le trou de mine, de manière à maintenir la charge à une température à laquelle tout départ spontané de l'explosif soit écarté, et à permettre le chargement de plusieurs mines avant de procéder à la mise à feu.

On utilise de préférence un explosif à haute brisance faisant partie de la classe des explosifs chimiquement homogènes, tels le trinitrotoluène, le tétryl ou le nitropenta. Comme fluide refroidissant on choisit de préférence de l'eau froide, mais l'utilisation d'un gaz, tel que l'air comprimé refroidi, ou d'une saumure modérément réfrigérée entre aussi en ligne de compte.

Un dispositif pour l'exécution de ce procédé comporte au moins un tube susceptible d'amener le fluide de refroidissement au fond du trou de mine, ainsi qu'un moyen pour y maintenir la charge explosive baignée de fluide de refroidissement.

Dans une forme d'exécution préconisée de l'invention, le dispositif comporte un tube borgne, destiné à recevoir la charge explosive qui peut y être confinée par un bourrage, des tubes d'injection de fluide de refroidissement qui sont fixés suivant des génératrices au tube borgne, dépassent de peu ce dernier et sont coupés en

biseau à leurs extrémités, ainsi qu'une plaque de retenue fixée aux pointes des biseaux et destinée à occuper le fond du trou de mine. Le fluide qui sort des tubes d'injection se répand dans le trou de mine et, en refluant vers l'entrée de ce dernier, entoure le tube borgne.

Dans d'autres formes d'exécution, le dispositif est essentiellement constitué d'un tube injecteur dont l'extrémité est crénelée et fixée par les crénelures à la plaque de retenue se logeant au fond du trou de mine. On emploie un explosif en forme de bagues qui, soit sont introduites à l'intérieur du tube injecteur, se déplacent au moment voulu, sous l'effet du courant du fluide refroidissant, vers l'extrémité de ce dernier où elles sont retenues par une rondelle ayant une perforation correspondant à celle des bagues d'explosifs, soit sont enfilées sur le tube injecteur et déplacées au moment voulu vers l'extrémité de ce dernier, par exemple par une bague coulissante sur laquelle est fixée une tringle manoeuvrée et retenue en place de l'extérieur du trou de mine. Dans le premier cas, le fluide de refroidissement traverse dans le tube d'injection la canalisation formée par les bagues de la charge, passe par les crénelures dans le trou de mine et reflue dans ce dernier vers l'extérieur. Dans le second cas, le fluide sortant des crénelures entoure la charge enfilée sur le tube injecteur et reflue vers l'extérieur.

Dans toutes ces formes d'exécution de l'invention, l'injection du fluide refroidissant commence avant que la charge soit mise en place et est maintenue pendant cette opération et pendant le tir de la mine, ce qui permet le chargement de plusieurs mines avant de procéder à la mise à feu.

Le dessin annexé représente à titre d'exemple plusieurs formes d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue en élévation d'un dispositif comportant un tube central recevant la charge et des tubes d'injection de fluide refroidissant;

la figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1;

la figure 3 montre en coupe longitudinale un tube d'injection dans lequel l'explosif en forme de bagues est placé à l'intérieur, et

la figure 4 montre en coupe longitudinale un tube d'injection sur lequel l'explosif est enfilé en forme de bagues.

Le dispositif suivant les figures 1 et 2 comporte un tube central 1 qui est fermé au bout 2 et possède un diamètre inférieur à celui du trou de mine 3, de manière que des tubes d'injection d'eau 4 puissent être disposés contre le tube central et fixés à ce dernier, par exemple par soudure. Les tubes 4 dépassent le tube central et sont biseautés à leurs extrémités. Les pointes des biseaux sont soudées à la plaque de retenue 5, destinée à occuper le fond du trou de mine.

Les dispositifs suivant les figures 3 et 4 sont constitués d'un tube injecteur 6 partant à son extrémité des crénelures 7 soudées à la plaque de retenue 5. L'explosif utilisé est en forme de bagues 8 et placé soit à l'intérieur du tube (figure 3), soit à l'extérieur, enfilé sur le tube (figure 4). Une rondelle 9 à l'intérieur, ou 10 à l'extérieur du tube 6 sert de butée à l'explosif.

Dans toutes les formes d'exécution, le dispositif est mis en place sans charge afin de refroidir pendant quelques heures le trou de mine par injection de fluide, dans la plupart des cas par injection d'eau froide. Pendant ce temps, la charge est préparée à l'entrée du tube et pourvue de l'amorce et du cordon. Dans le dispositif suivant les figures 1 et 2, la charge est déplacée vers l'intérieur à l'aide d'un refouloir qui sert aussi à la mise en place du bourrage. Dans le dispositif suivant la figure 3, le courant d'eau se charge de la mise en place des bagues d'explosif, tandis que dans le dispositif suivant la figure 4, on pousse ces bagues à l'extrémité du tube d'injection, contre le courant du fluide refroidisseur, à l'aide d'une bague coulissante 11 qui est fixée à une tringle 12 que l'on manoeuvre à l'extérieur et fixe ensuite au tube 6 par une ligature, afin d'empêcher le refoulement des bagues 8.

Comme la charge explosive est dans tous les cas baignée de fluide de refroidissement, le chargement des fourneaux et la prépara-

tion du tir peuvent se faire sans hâte, et il est possible de préparer plusieurs fourneaux avant de procéder à la mise à feu suivant un programme choisi.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes d'exécution qui ont été décrites et représentées à titre d'exemple et on ne sortirait pas de son cadre en y apportant des modifications.

#### RE V E N D I C A T I O N S.

-----

1. Procédé pour faire sauter des massifs se trouvant à une température supérieure à celle que supportent les explosifs, caractérisé en ce qu'on baigne d'un courant de fluide refroidissant la charge explosive introduite dans le trou de mine, de manière à maintenir la charge à une température à laquelle tout départ spontané de l'explosif soit écarté et à permettre le chargement de plusieurs mines avant de procéder à la mise à feu.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on charge la mine d'un explosif à haute brisance faisant partie des explosifs chimiquement homogènes, tels que le trinitrotoluène, le tétryl ou le nitropenta.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on baigne la charge explosive d'un courant d'eau froide.

4. Dispositif pour l'exécution du procédé suivant l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un tube susceptible d'amener le courant de fluide de refroidissement au fond du trou de mine et un moyen pour y maintenir la charge explosive baignée de fluide de refroidissement.

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte un tube borgne, destiné à recevoir la charge explosive qui peut y être confinée par un bourrage, des tubes d'injection de fluide de refroidissement qui sont fixés suivant des génératrices au tube borgne, dépassent de peu ce dernier et sont coupés en biseau à leurs extrémités ainsi qu'une plaque de retenue fixée aux pointes des biseaux et destinée à occuper le fond du trou de mine, de manière que

le fluide qui sort des tubes d'injection se répande dans le trou de mine et entoure le tube borgne en refluant vers l'entrée du trou de mine.

6. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un tube injecteur dont l'extrémité est crénelée et fixée par les crénelures à une plaque de retenue destinée à occuper le fond du trou de mine.

7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le tube injecteur est pourvu près des crénelures d'une rondelle intérieur susceptible de retenir la charge explosive en forme de bagues, de manière que la charge, introduite dans le tube injecteur, soit mise en place par le courant de fluide refroidisseur qui traverse la canalisation centrale de la charge et sort par les crénelures pour refluer ensuite entre le tube injecteur et la paroi du trou de mine vers l'entrée de ce dernier.

8. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le tube injecteur est pourvu près des crénelures d'une bague extérieure dont le diamètre correspond en substance à des bagues d'explosif susceptibles d'être enfilées sur le tube et d'être mise en place au moyen d'une bague coulissante, sur laquelle est fixée une tringle susceptible d'être manœuvrée de l'extérieur et d'être arrêtée ensuite afin d'empêcher le déplacement de l'explosif par le courant refluant du fluide refroidisseur.

9. Procédé pour disloquer des massifs chauds au moyen d'explosifs, en substance comme décrit ci-dessus.

10. Dispositif pour disloquer des massifs chauds au moyen d'explosifs, en substance comme décrit ci-dessus et représenté au dessin annexé.

*Mum*



Enregistré au Brevet d'invention n° 41977

30 juin 1968

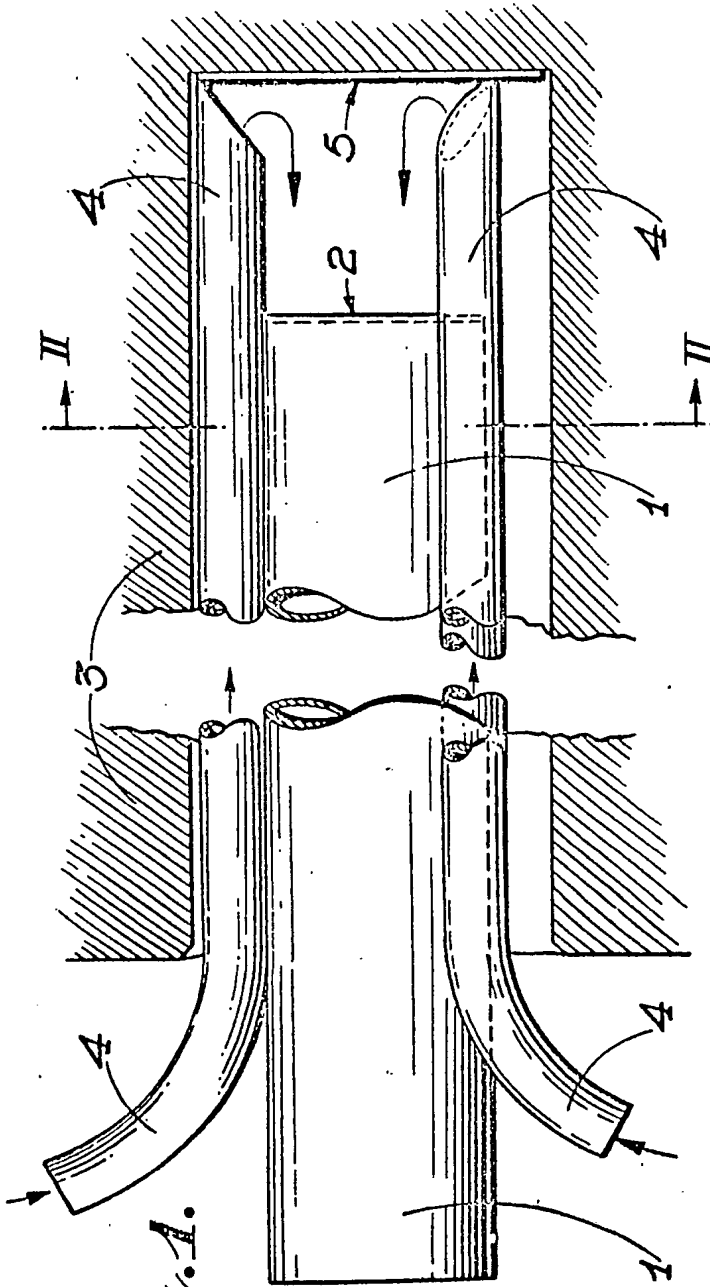


Fig. 1.

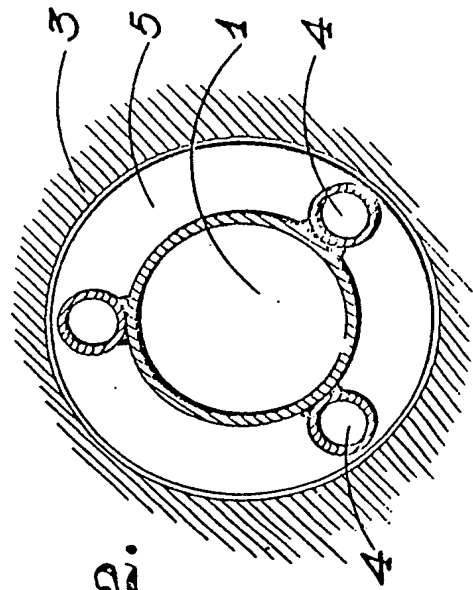
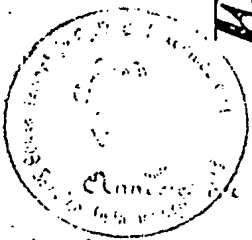


Fig. 2.



Secret d'Etat No 41977  
30 juin 1962

*Munich*



Fig. 3.

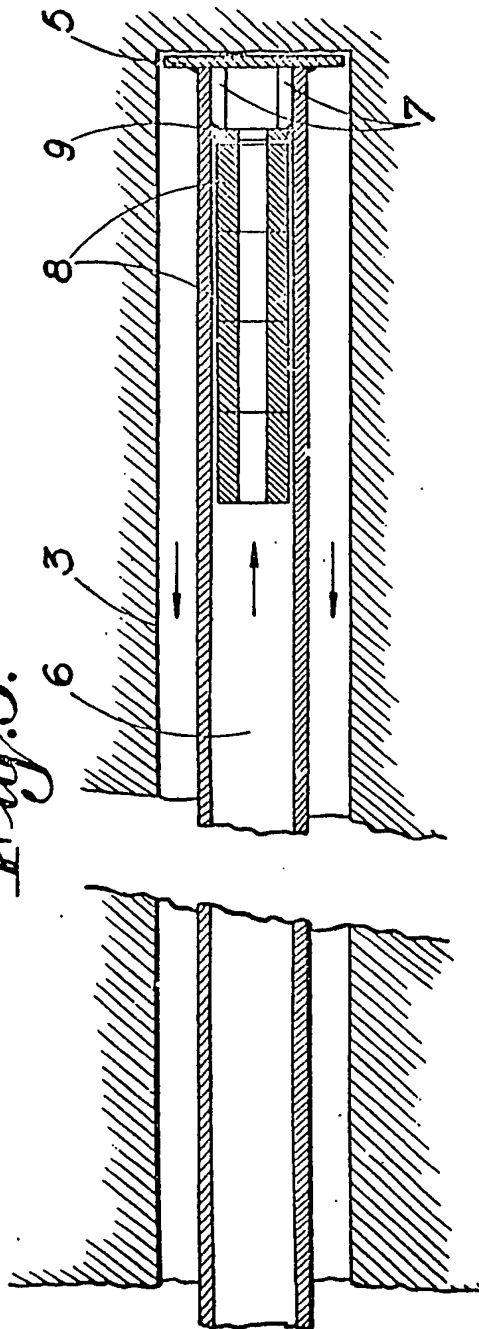
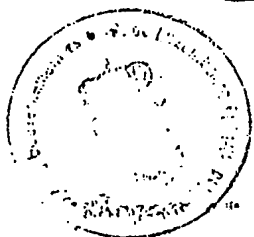
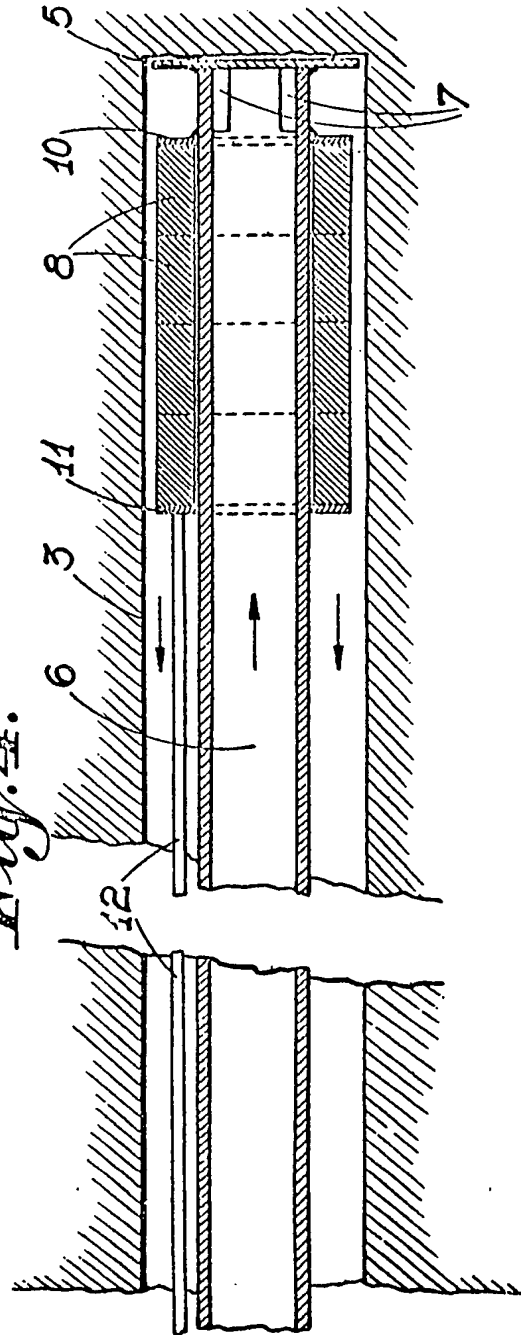


Fig. 4.



Brevet d'Invention N° 41977  
30 juin 1962

*Manuel*